

(51) Int.Cl.⁷F 16 D 13/08
43/20

識別記号

F I

F 16 D 13/08
43/20テマコード(参考)
3 J 0 5 6
3 J 0 6 8

審査請求 未請求 請求項の数4 O L (全4頁)

(21)出願番号 特願平10-303114

(22)出願日 平成10年10月26日 (1998.10.26)

(71)出願人 000103976

オリジン電気株式会社

東京都豊島区高田1丁目18番1号

(72)発明者 一戸 健生

東京都豊島区高田1丁目18番1号 オリジン電気株式会社内

(72)発明者 佐々木 修

東京都豊島区高田1丁目18番1号 オリジン電気株式会社内

(72)発明者 小岩 正幸

東京都豊島区高田1丁目18番1号 オリジン電気株式会社内

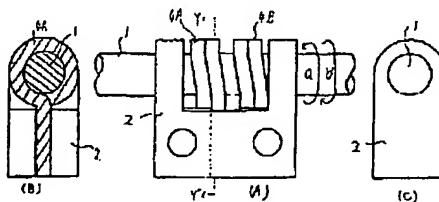
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 軸受機構

(57)【要約】

【目的】小形かつ安価で応答性の良好な軸受機構を提供すること。

【構成】シャフト部材又は内輪部材に巻回方向を逆にして複数のコイルばね部材を装着してなる軸受機構において、前記複数のコイルばね部材の内の一方側の巻き始め端と、他方側の巻き終わり端を固定端と共に、それらの巻き終わり端と巻き始め端を自由端とし、前記シャフト部材又は内輪部材と前記コイルばね部材とが相対的に回転するとき、その回転方向と同じ巻回方向の前記コイルばね部材が前記シャフト部材を締め付け、この締め付けにより発生するトルクが実質的に前記軸受機構のトルクとなることを特徴とする軸受機構。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 シャフト部材又は内輪部材に巻回方向を逆にして複数のコイルばね部材を装着してなる軸受機構において、

前記複数のコイルばね部材の内の一方側の巻き始め端と、他方側の巻き終わり端を固定端と共に、それらの巻き終わり端と巻き始め端を自由端とし、

前記シャフト部材又は内輪部材と前記コイルばね部材とが相対的に回転するとき、その回転方向と同じ巻回方向の前記コイルばね部材が前記シャフト部材を締め付け、この締め付けにより発生するトルクが実質的に前記軸受機構のトルクとなることを特徴とする軸受機構。

【請求項2】 請求項1において、前記それぞれのコイルばね部材の巻数が1.5から4.0ターンの範囲で選定されることを特徴とする軸受機構。

【請求項3】 請求項1又は請求項2のいずれかにおいて、双方の回転方向のトルクが異なるように前記それぞれの巻回方向のコイルばね部材のトルクを設定したことを特徴とする軸受機構。

【請求項4】 請求項1又は請求項2のいずれかにおいて、双方の回転方向のトルクがほぼ等しくなるように前記それぞれの巻回方向のコイルばね部材のトルクを設定したことを特徴とする軸受機構。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、携帯用パソコン、複写機などの蓋のヒンジ機構に用いられて、蓋を任意の位置に停止させるのに適したチルトユニット又はトルクリミッタのような軸受機構に関する。

【0002】

【従来の技術】 一般に携帯用パソコン、複写機などの蓋の蝶番部、つまりヒンジ機構に用いられて、蓋に働く重みによる回転トルクよりもチルト機構の摩擦力が大きくなるように各定数を設定することにより、蓋を任意の位置に停止させることも行われている。

【0003】 また、複写機、プリンタ、あるいはファクシミリ装置などの電子情報機器の給紙装置においては、紙の二重送り防止機構などに双方向トルクリミッタを備えて、紙の二重送りを防ぐと共に、紙詰まりの場合にも紙送り機構を逆転させて、容易に詰まった紙を除去できる機構になっている。

【0004】 このように用いられる比較的簡単な構成の従来のチルト機構又はトルクリミッタのような軸受機構として、ばね部材と摩擦部材、被摩擦部材とを別々に備えたものが一般的である。その軸受機構は図3に示すように、内輪部材としての役割を果たすシャフト部材1、携帯用パソコンなどの蓋を軸承するために本体側から起立している軸受け片のような外輪部材として働くハウジング部材2、そのハウジング部材の開放端に固定されたシールド部材3、シャフト部材1に巻き付けられた

コイルばね部材4とからなる。コイルばね部材4は、両端のフック部4A'、4B'によりハウジング部材2の溝(図示せず)にそれぞれ係合され、シャフト部材1と一緒に回転しないようになっている。コイルばね部材4は、実用上必要とされるトルクを得るためには、5.0ターン以上の巻数が一般的である。

【0005】 このような従来の軸受機構は、コイルばね部材4の巻回方向と同一方向にシャフト部材1が回転しようとするとき、コイルばね部材4の巻数の関係、及びその両端がそれぞれハウジング部材2に係合されていることから、コイルばね部材4がシャフト部材1を締め付ける締付力が大きくなり過ぎるために回転しない。そして、コイルばね部材4の巻回方向と逆方向にシャフト部材1が回転するとき、コイルばね部材4の両端の係合部に遊びがあるから若干緩んでコイルばね部材4とシャフト部材1との間にトルクを発生する。つまり、従来のかかる軸受機構は、コイルばね部材4の巻回方向と逆方向にシャフト部材1が回転するとき、コイルばね部材4の締付力が緩み、コイルばね部材4とシャフト部材1間に発生するトルクを利用するものである。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】 しかし、このような軸受機構はコイルばね部材4の巻回方向と逆方向にシャフト部材1が回転するときに発生するトルクを利用するものであるので、単位面積当たりのトルク値は小さくならざるを得ず、トルクの大きな軸受機構を得ようとすると、巻数を大きくしなければならないためコイルばね部材4の長さが必然的に長くなり、又はシャフト部材1の径あるいはコイルばね部材4の線材の径が大きくなり、したがって、大きな軸受機構になってしまいうとい問題点があった。

【0007】 また、コイルばね部材4が緩む方向の回転時に発生するトルクを利用してると共に、その両端の係合構造に遊びが必要であるため、これらが原因でバックラッシュが大きくなってしまうという問題があった。さらに、部品点数の削減が困難なために、組み立て作業に要する時間が長くなり、コストの低減も難しかった。

【0008】 本発明は、小型、安価で安定した応答性をもつチルトユニット又はトルクリミッタのような軸受機構を提供することを主な目的としている。

【0009】

【課題を解決するための手段】 前述の課題を解決するために、第一の発明はシャフト部材又は内輪部材に巻回方向を逆にして複数のコイルばね部材を装着してなる軸受機構において、前記複数のコイルばね部材の内の一方側の巻き始め端と、他方側の巻き終わり端を固定端とすると共に、それらの巻き終わり端と巻き始め端を自由端とし、前記シャフト部材又は内輪部材と前記コイルばね部材とが相対的に回転するとき、その回転方向と同じ巻

回方向の前記コイルばね部材が前記シャフト部材を締め付け、この締め付けにより発生するトルクが実質的に前記軸受機構のトルクとなることを特徴とする軸受機構を提供するものである。

【0010】 前述の課題を解決するために、第二の発明は請求項1において、前記それぞれのコイルばね部材の巻数が1.5から4.0ターンの範囲で選定されることを特徴とする軸受機構を提供するものである。

【0011】 前述の課題を解決するために、第三の発明は請求項1又は請求項2のいずれかにおいて、双方の回転方向のトルクが異なるように前記それぞれの巻回方向のコイルばね部材のトルクを設定したことを特徴とする軸受機構を提供するものである。 10

【0012】 前述の課題を解決するために、第四の発明は請求項1又は請求項2のいずれかにおいて、双方の回転方向のトルクがほぼ等しくなるように前記それぞれの巻回方向のコイルばね部材のトルクを設定したことを特徴とする軸受機構を提供するものである。

【0013】

【発明を実施するための形態】 以下図面により本発明の実施例について説明する。軸受機構の実施例の横断面を示す図1において、図3に示した記号と同一の記号は相当する部材を示すものとする。図1(A)はこの実施例の正面図、図1(B)はそのY-Y'での断面図、図1(C)はその側面図を示す。 20

【0014】 この軸受機構の主な特徴は、コイルばね部材4の巻回方向と同方向にシャフト部材1又は別途設ける内輪が回転してコイルばね部材がシャフト部材1を締め付けるときのトルクを利用するものであり、このためにコイルばね部材4の一端を自由端とし、その巻数を1.5ターン～4.0ターンの範囲内とするものである。

【0015】 この実施の形態では、同一構造の二つのコイルばね部材4A、4Bを互いに逆向きに配置してシャフト部材1を圧入している。この場合にはシャフト部材1又は内輪がいずれの方向に回転してもほぼ同じのトルク値を得ることができるが、一方の側のトルク値が他方の回転方向側よりも大きくしたい場合には、トルク値を大きくしたい側のコイルばね部材をトルク値の小さい側のコイルばね部材に比べて巻数又は線材の径を大きくするか、あるいはシャフト部材1が圧入される径を小さくすることが考えられる。 30

【0016】 コイルばね部材4A、4Bは断面が円となる丸形線材、又は断面が矩形の角形線材をコイルとしたものからなり、図1ではそれらの巻き数をほぼ2ターンとしているが、1.5ターンから4.0ターンの範囲内なら良い。コイルばね部材4A、4Bの巻数が1.5ターンよりも小さい場合には所望の大きさのトルク値が得られず、4.0ターンを超えると、コイルばね部材4A、4Bとシャフト部材1との噛みつき力が大きくなり過ぎ、さらにシャフト部材1を回転させようとすると、コイルばね部材4A、4B 40

はその弾性力限界に達し、トルク値の再現性が失われたり、破壊に至ることがある。

【0017】 それぞれのコイルばね部材4A、4Bの一端はほぼ真っ直ぐな延長部4A'、4B'となっており、延長部4A'、4B'はハウジング部材2に係着又は固定されている。コイルばね部材4A、4Bの他端は何処にも係合されておらず、自由端となっている。

【0018】 次に、図1及び図2を用いて動作説明を行う。コイルばね部材4Aの延長部4A'はハウジング部材2に係合されており、回転方向Xにおけるコイルばね部材4Aの巻き始め端は固定、巻き終り端が自由端であるので、シャフト部材1をa方向に回転させると、コイルばね部材4Aはシャフト部材1を締め付け、所望の大きさのトルクを発生する。一方、コイルばね部材4Bはシャフト部材1の回転方向Xにおける巻き始め端が自由端になっていて、巻き終り端が延長部4B'により固定なので緩むことになり、その巻数は小さいので発生するトルクはコイルばね部材4Aのトルクに比べて十分に小さい。この回転方向の実質的なトルク値はコイルばね部材4Aが発生するトルクとなる。次にシャフト部材1がb方向に回転する場合には、前述と同様にしてコイルばね部材4Bが発生するトルクが実質的にこの軸受機構のトルク値となる。 20

【0019】 なお、以上述べた実施の形態では双方向に所望のトルク値が得られる軸受機構について述べたが、片方向だけに所望のトルクが発生し、他方向には実質的に空転するような一方向の軸受機構であっても良い。また、方向によって異なるトルク値の軸受機構を得たい場合には、所望のトルク値に合わせてコイルばね部材4A、4Bの巻数を1.5～4.0ターンの範囲内で選択すれば良い。 30

【0020】 また、以上の実施の形態ではシャフト部材を直接コイルばね部材に圧入させたが、必要に応じて内輪部材を圧入し、その内輪部材にシャフト部材を嵌合する構造としてもよい。さらに、コイルばね部材は3個以上でも良く、従来のようなコイルばね部材の緩む方向で生じる機構との組み合わせも必要に応じて採用することも可能である。

【0021】

【発明の効果】 以上述べたように本発明によれば、この軸受機構ではコイルばね部材がシャフト部材に巻き付く方向で発生するトルクを利用してるので、コイルばね部材の単位面積当たり発生するトルク値を大きくすることができ、したがってコイルばね部材を短く、又はシャフト部材の径を小さくできるので軸受機構を小型化できる。また、この構造ではバックラッシュを小さくでき、応答速度を向上させることができる。さらに、シールド板などを省略でき、部品点数を削減できるのでコストの低減が図れる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明に係る軸受機構の実施の形態を示す図 50

である。

【図2】 図1に示した軸受機構を説明するための図である。

【図3】 従来の軸受機構を説明するための図である。

【符号の説明】

*1 … シャフト部材

3 … シ

ールド部材

4A, 4B … コ

2 … ハウジング部材

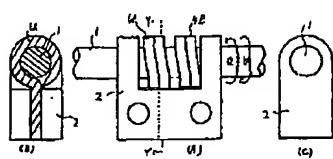
イルばね部材

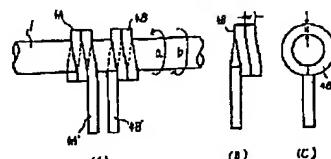
*

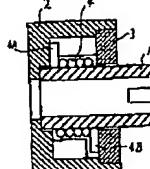
【図1】

【図2】

【図3】







フロントページの続き

(72)発明者 根岸 幸雄

東京都豊島区高田1丁目18番1号 オリジ
ン電気株式会社内

F ターム(参考) 3J056 AA49 BE07 DA02 GA27

3J068 BA02 BB10 CB03 CC05 EE20
GA19